

УДК 664.66

Явний А. - ст. гр. ХОм-51

*Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя*

## **ОСОБЛИВОСТІ ПРОЦЕСУ РОЗСТОЮВАННЯ ТІСТОВИХ ЗАГОТОВОК**

Науковий керівник: к.т.н. Ворошчук В.Я.

YavnyuA.

*Ternopil Ivan Pul'uj National Technical University*

### **FEATURES OF PROCESS OF BREAD DOUGH PROOFER**

Supervisor: Ph.D. Voroshchuk V.

Ключові слова: розстоювання, тісто, хліб

Keywords: proofer, dough, bread

Розстоювання є найважливішим технологічним етапом підготовки тіста перед безпосередньою випічкою борошняних виробів. Ця необхідність викликана тим фактом, що в процесі формування заготовок відбувається порушення пористості структури тіста, тому з нього майже повністю видаляється вуглекислий газ.

Перед випічкою в підготовленому тісті міститься всього 8-14 відсотків оксиду вуглецю від необхідної кількості. Остаточне розстоювання тіста сприяє інтенсивному бродінню заготовок, що супроводжується утворенням основної частини вуглекислого газу.

Суть цього процесу полягає також у відновленні каркаса клейковини, порушеного при формуванні, утворенні пористої структури тіста. Крім того, поверхневий шар заготовок стає газонепроникним, еластичним і гладким.

Проте утворення необхідного оксиду вуглецю повинно відбуватися інтенсивно, оскільки інакше процес сповільниться, а основні властивості тіста значно погіршаться. Інтенсивніше газоутворення в тісті відбувається при підвищеній температурі - згідно з відомими дослідженнями оптимальним вважається режим 40°C.

На виробництві розстоювання тіста проводиться в спеціальних конвеєрних шафах або камерах, де міститься вологе і тепле повітря з температурою 40-45 °C, а також відносною вологістю 70-80%. У домашніх умовах такий ефект створюється за допомогою теплового вологого рушника з натурального волокна, яким накривається посуд з тістом.

При розстоюванні заготовки здатні збільшуватися в об'ємі більш ніж на половину від початкового.

Важливе значення при розстоюванні заготовок має вологість повітря. Так, приміром, завдяки її підвищенню можна запобігти завітрюванню верхнього шару борошняних напівфабрикатів, який, стаючи еластичним, здатний розтягуватися під дією оксиду вуглецю. При нестачі вологості, навпаки, утворюється суха плівка на поверхні, яка під дією газів розривається, утворюючи на кінці готового виробу тріщини і розриви.

Також в процесі розстоювання спостерігається циклічна зміна в'язкості тіста: спочатку вона зменшується, потім збільшується до максимуму, після чого знову зменшується. Найкращу якість має хліб, який випікається з тіста з максимальним показником міри в'язкості.

При закінченні процесу зменшується готовність тіста до випічки визначається легким натисненням пальцями на поверхню тіста і за величиною збільшення його початкового об'єму.

При цьому залежно від готовності тіста прийнято розрізняти три види розстоювання: недостатнє, нормальне і надмірне. На якість хліба негативний вплив чинить недостатнє і надмірне розстоювання.

Про недостатнє розстоювання тіста говорять у тому випадку, коли після натиснення пальцями слід швидко вирівнюється, при цьому форма хліба нагадує кулясту, а на бічних стінках є присутніми тріщини і підривання, з яких випинає м'якиш. Також характерними її рисами є занадто опукла верхня кірка готового хліба, іноді з підірваними сторонами, нееластичність хлібного м'якиша. Такий результат можна пояснити тим, що на перших хвилинах випічки усередині заготовки відбувається бурхливе бродіння газів, що кінець кінцем провокує розрив кірки в слабких місцях (наприклад, збоку).

До проявів надмірного розстоювання відносять те, що не зникає слід після натиснення пальцями, порушуються пружні властивості тіста, ослабляється клейковина. Готові вироби характеризуються розпливчатою і плоскою формою. Також частенько у формового хліба спостерігається характерна угнутість верхньої кірки, а у здобних і фігурних виробів - втрата рельєфності малюнка.

Треба відмітити, що окрім температури і вологості процес розстоювання перебуває під впливом і ряду інших чинників. Так, час розстоювання можна скоротити за рахунок збільшення кількості використовуваних дріжджів або їх активізації при достатньому вмісті цукру в складі тіста.

При застосуванні слабкого борошна або сировини з високою автолітичною активністю процес розстоювання тіста відбувається швидше, ніж коли використовується сильне борошно або борошно з малим вмістом цукру. Крім того, довше триває розстоювання при приміщенні заготовок у форми, оскільки стінки посуду обмежують розпливання тіста.

Тісто на основі житнього борошна має свої особливості розстоювання. За рахунок того, що здатність газоутворення у борошна житньої вище, ніж у пшеничного, при значно нижчому газотриманні розстоювання з такого тіста відбувається швидше.

З житнього борошна низьких виходів виходить тісто з меншою кількістю цукру, але з більш високою пружністю. В процесі розстоювання подібні заготовки набагато краще тримають форму, а завдяки невеликій кількості цукру підвищується газоутворення.

Примітне те, що збільшити тривалість розстоювання тіста можна за рахунок застосування великої кількості жиру, цукру і ряду інших здобних речовин. Приміром, заготівлі для здобних виробів рекомендується розстоювати близько 50-100 хвилин, тоді як для заготовок з булочного тіста оптимальним вважається витримання 35-50 хвилин.

Набагато швидше відбувається розстоювання теплішого і вологішого тіста, а також більше вибродженого в порівнянні з холодним, моложавим і міцним. При приготуванні тіста однофазним прискореним циклом дуже важлива саме тривалість розстоювання.

У такому разі краще всього збільшити період розстоювання хвилин на 5-10, за рахунок чого компенсується деяка "моложавість" тіста.